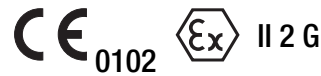


KINAX WT 710

Messumformer für Drehwinkel

Anbaugerät



Verwendung

Der Messumformer **KINAX WT 710** (Bilder 1 bis 3) erfasst **kontaktlos** die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen **eingepprägten**, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um. Durch seine kompakte Bauform eignet er sich besonders zum Anbau an Geräte und Apparate.

Merkmale / Nutzen

- **Messeingang: Drehwinkel**

Messgrösse	Messbereich-Grenzen
Drehwinkel	0...5° bis 0...270 °

- **Messausgang: Gleichstromsignal (eingepragt, 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss)**
- **Einstellung der Messspanne durch Potentiometer / Optimale Anpassung an die gewünschten Messbereiche**
- **Wirkrichtung: Steigendes Ausgangssignal für Drehrichtung im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn**
- **Kapazitives Abtastsystem / Verschleissfrei, wartungsarm**
- **Kleiner Einfluss des Lagerspiels, < 0,1%**
- **Fehlergrenze ≤ 0,5% für Bereiche ≤ 150°**
- **Drehmoment < 0,001 Ncm**
- **Antriebswelle ohne mechanische Anschläge, durchdrehbar bei Geräten ohne Zusatzgetriebe**
- **In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 lieferbar / Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen möglich**
- **Anbaugerät / Kompakte Bauform für Anbau an Geräte und Apparate**



Bild 1. KINAX WT 710 mit 2 mm Antriebswelle.



Bild 2. Messumformer KINAX WT 710 und Zusatzgetriebe.



Bild 3. Manometer mit angebautem Messumformer KINAX WT 710.

Technische Daten

Messeingang →

Messgrösse: Drehwinkel α °
 Messprinzip: Kapazitives Verfahren
 Differentialkondensator mit kontaktlosem, verschleissfreiem Stellungsabgriff, Antriebswelle durchdrehbar, ohne mechanische Anschläge

Messbereiche: 0 ... ≥ 5 bis 0 ... ≤ 270 °
 (ohne Getriebe)
 Vorzugsbereiche
 0...10, 0...30, 0...60, 0...90,
 0...180 oder 0...270 °
 0... ≥ 10 ° bis 0...48 Umdr.
 (mit Zusatzgetriebe)

KINAX WT 710

Messumformer für Drehwinkel

Antriebswellen-Durchmesser:	2 oder 6 mm bzw. 1/4"
Reibungs-drehmoment:	< 0,001 Ncm bei 2 mm Welle < 0,03 Ncm bei 6 mm bzw. 1/4" Welle, ohne Zusatzgetriebe Ca. 0,6 ... 3,2 Ncm mit Zusatzgetriebe, je nach Übersetzung
Drehrichtung:	Im Uhrzeigersinn oder im Gegen- uhrzeigersinn (bei Blick auf die Antriebswelle). Ein und derselbe Messumformer kann für beide Drehrichtungen eingesetzt werden. Jedoch ist bei Geräten mit Bereichen 0...> 150 bis 0...≤ 270 \curvearrowright ein Schalter für die Umkehr der Drehrichtung zu betätigen, siehe «Einstell-Elemente».

Messausgang $\ominus \rightarrow$

Ausgangsgröße I_A :	Eingeprägter Gleichstrom, proportional zum Drehwinkel
Nullpunktvariation:	Ca. $\pm 5\%$
Endwertvariation:	Ca. +5 / -30%, siehe «Auswahl-Kriterium 7.»
Strombegrenzung:	I_A max. 40 mA
Normbereiche:	0...1 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss 0...5 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss 0...10 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss 4...20 mA, 2-Drahtanschluss oder 0...20 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss durch Potentiometer einstellbar 4...20 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss 0...20 mA, 4-Drahtanschluss
Nicht-Normbereiche:	0...> 1,00 bis 0...< 20 mA 3- oder 4-Drahtanschluss
Aussenwiderstand (Bürde):	$R_{ext. max. [k\Omega]} = \frac{12 V}{I_A [mA]}$ (bei Geräten mit DC-, AC-Hilfsenergie durch DC-, AC-Netzteil, mit Galvanischer Trennung) $R_{ext. max. [k\Omega]} = \frac{H [V] - 12 V}{I_A [mA]}$ (bei Geräten mit DC-Hilfsenergie , ohne Galvanische Trennung) I_A = Ausgangssignal-Endwert
Restwelligkeit des Ausgangsstromes:	< 0,3% p.p.
Einstellzeit:	< 5 ms

Genauigkeitsangaben

Bezugswert:	Messbereich
Grundgenauigkeit:	Fehlergrenze $\leq 0,5\%$ für Bereiche 0...≤ 150 \curvearrowright Fehlergrenze $\leq 1,5\%$ für Bereiche von 0...> 150 bis 0...270 \curvearrowright
Reproduzierbarkeit:	< 0,2%
Referenzbedingungen:	
Umgebungstemperatur	23 °C \pm 2 K
Hilfsenergie	H = 18 V
Ausgangsbürde	$R_{ext} = 0 \Omega$

Einflüsseffekte (Maximalwerte):

(in der Grundgenauigkeit enthalten)

Linearitätsfehler	$\pm 0,4\%$ für Bereiche 0...≤ 150 \curvearrowright $\pm 1,4\%$ für Bereiche von 0...> 150 bis 0...270 \curvearrowright
Aussenwiderstandsabhängigkeit $\Delta R_{ext. max.}$	$\pm 0,1\%$
Hilfsenergieeinfluss	$\pm 0,1\%$

Zusatzfehler (Maximalwerte):

Temperatureinfluss (-25...+ 70°C)	$\pm 0,2\% / 10 K$
Lagerspieleinfluss	$\pm 0,1\%$

Hilfsenergie H $\rightarrow \bigcirc$

Gleich- und Wechselspannung:	Nennspannungen und Toleranz-Angaben siehe «Tabelle 1»
------------------------------	---

Tabelle 1:

Nennspannungen U_N	Toleranz-Angaben
24... 60 V DC / AC	DC - 15...+ 33%
85...230 V DC / AC	AC $\pm 15\%$

(möglich nur bei der Standard-Ausführung, Nicht Ex, **mit Galvanischer Trennung**, mit DC-, AC-Netzteil (DC und 45...400 Hz))

Leistungsaufnahme:	< 0,9 W bzw. < 1,8 VA
Hilfsenergieeinfluss:	$\leq 0,1\%$ innerhalb der zulässigen Hilfsenergie-Toleranz

Nur Gleichspannung!	12...33 V (möglich bei der Standard-Ausführung, Nicht Ex, ohne Galvanische Trennung) 12...30 V (erforderlich bei der Ex -Ausführung, Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC T6, ohne Galvanische Trennung)
----------------------------	---

¹ Gegen Falschpolung geschützt. Der niedrigste Spannungswert darf 12 V nicht unterschreiten.

Max. Restwelligkeit: 10% p.p.
 Max. Stromaufnahme: Ca. 5 mA + I_A
 Hilfsenergieeinfluss: ≤ 0,2% innerhalb der zulässigen Hilfsenergie-Toleranz

Mechanische Belastbarkeit

Vibrationsbeständigkeit: 5 g je 2 h in 3 Richtungen
 f ≤ 200 Hz

Schock: 3 × 50 g je 10 Stösse
 in 3 Richtungen

Zulässige statische Belastung der Welle:

Antriebswellen Ø	2 mm	6 mm bzw. 1/4"
Richtung		
radial max.	16 N	83 N
axial max.	25 N	130 N

Eigensicher: Nach EN 50 020: 1994
 Prüfspannung: 2,2 kVeff, 50 Hz, 1 Min. zwischen...
 ... Hilfsenergie und Gehäuse
 ... Hilfsenergie und Messausgang
 (bei DC-, AC-Hilfsenergie, mit Galvanischer Trennung)
 500 Veff, 50 Hz, 1 Min.
 alle elektrischen Anschlüsse gegen Gehäuse
 (bei DC-Hilfsenergie, ohne Galvanische Trennung)

Gehäuseschutzart: IP 43 nach EN 60 529
 ohne Getriebe
 IP 64 mit Getriebe oder anderem ebenbürtigem Anbau

Stossspannungsfestigkeit: 1 kV, 1,2/50 µs, 0,5 Ws
 IEC 255-4, Kl. II

Zul. Gleichtaktspannung: 100 V, 50 Hz

Einbauangaben

Abmessungen: Siehe Abschnitt «Mass-Skizzen»

Bauform: Feldgehäuse, in Alu-Guss
 Oberfläche eloxiert
 Deckel aus Kunststoff

Gebrauchslage: Beliebig

Elektrische Anschlussklemmen: Schraubklemmen mit indirekter Drahtpressung, für max. 1,5 mm²
 2 Stopfbuchsen PG 9, siehe «Auswahl-Kriterium 10.»

Befestigung: 3 Zylinderkopf-Schrauben M3 oder mit 3 Spannklammern

Gewicht: Grundgerät allein ca. 0,55 kg
 zusammen mit Zusatzgetriebe ca. 0,9 kg

Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung: Standard-Ausführung
 Temperatur – 25 bis + 70 °C
 Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 90%
 oder
 Ausführung mit erhöhter Klimafestigkeit
 Temperatur – 40 bis + 70 °C
 Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 95%
 Ex-Ausführung
 Temperatur – 40 bis + 60 °C bei T6
 bzw. – 40 bis + 75 °C bei T5

Transport- und Lagerungs-Temperatur: – 40 bis 80 °C

Vorschriften

Elektromagnetische Verträglichkeit: Die Normen EN 50 081-2 und EN 50 082-2 werden eingehalten

Tabelle 2: Angaben über Explosionsschutz  II 2 G

Bestell-Code	Zündschutzart «Eigensicherheit» Kennzeichen		Bescheinigung	Montageort des Gerätes
	Gerät	Messausgang		
710 - 2 ...	EEx ia IIC T6	U _i = 30 V I _i = 160 mA P _i = 1 W C _i ≤ 10 nF L _i = 0	Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0006	Innerhalb des explosions- gefährdeten Bereiches

KINAX WT 710

Messumformer für Drehwinkel

Tabelle 3: Aufschlüsselung der Varianten

Bestell-Code 710 –										
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich	1	2	9	.	1	2	3	4
1. Ausführung des Messumformers										
1) Standard, Messausgang nicht eigensicher	A		1							
2) EEx ia IIC T6, CENELEC/ATEX Messausgang eigensicher	B		2							
9) Sonstige Ausführungen auf Anfrage	B		9							
2. Drehrichtung										
1) Kalibriert für Drehrichtung im Uhrzeigersinn	D			1						
2) Kalibriert für Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn	D			2						
3) Für V-Kennlinie	E			3						
4) Drehrichtung beidseitig kalibriert und markiert Zeilen 1 und 2: Geräte mit Bereichen $0... \geq 5$ bis $0... \leq 150$ \angle° sind in beiden Drehrichtungen einsetzbar. Geräte mit Bereichen $0... > 150$ bis $0... \leq 270$ \angle° lassen sich für die andere Drehrichtung umschalten. Gewählte Drehrichtung gilt auch für alle Versionen mit Zusatzgetriebe . Zeile 3: V-Kennlinie nur ohne Zusatzgetriebe und ohne Anbausatz für Manometer möglich Zeile 4: Nur für Messbereiche $\leq 90^\circ$	M			4						
3. Messbereich (Messeingang)										
1) $0... 10$ \angle°		E			1					
2) $0... 30$ \angle°		E			2					
3) $0... 60$ \angle°		E			3					
4) $0... 90$ \angle°		E			4					
5) $0... 180$ \angle°		EM			5					
6) $0... 270$ \angle°		EM			6					
9) Nichtnorm $[\angle^\circ]$		E			9					
A) V-Kennlinie $[\pm \angle^\circ]$		DM			A					
Zeile A: Messbereichs-Anfang M_A und Messbereichs-Ende M_E eintragen! Die Grenzen ($M_A [\pm \angle^\circ] \geq 10$ und $M_E [\pm \angle^\circ] \leq 150$) beachten, und beide Werte – getrennt durch einen Schrägstrich angeben, z.B. $[\pm \angle^\circ] 15 / 90$!										
Beispiel einer V-Kennlinie für Messbereich $[\pm \angle^\circ] 15 / 90$ und Messausgang $0... 20$ mA										

Fortsetzung der Tabelle 3: «Aufschlüsselung der Varianten» siehe nächste Seite!

Bestell-Code 710 –						
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich				
4. Ausgangssignal (Messausgang) / Anschlussart						
A) 0... 1 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss			A	.	.	.
B) 0... 5 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss			B	.	.	.
C) 0...10 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss			C	.	.	.
D) 4...20 mA, 2-Drahtanschluss oder 0...20 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss (mit Potentiometer einstellbar)	H		D	.	.	.
E) 4...20 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss			E	.	.	.
F) 0...20 mA, 4-Drahtanschluss	L	B	F	.	.	.
Z) Nichtnorm, 3- oder 4-Drahtanschluss [mA] <input type="text"/> 0... > 1,00 bis 0... < 20			Z	.	.	.
Zeilen A bis Z: R _{ext} max. siehe Abschnitt «Technische Daten». 4-Drahtanschluss, mit Galvanischer Trennung nur mit DC-, AC-Hilfsenergie (DC-, AC-Netzteil). 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss, ohne Galvanische Trennung nur mit DC-Hilfsenergie. Zeile F: Nur mit DC/AC-Hilfsenergie (DC-, AC-Netzteil)						
5. Hilfsenergie						
1) 24 ... 60 V DC/AC, mit galvanischer Trennung	F	BH	.	1	.	.
2) 85 ... 230 V DC/AC, mit galvanischer Trennung	F	BH	.	2	.	.
A) 12 ... 33 V DC, ohne galvanische Trennung	K	BL	.	A	.	.
B) 12 ... 30 V DC (Ex), ohne galvanische Trennung	K	AL	.	B	.	.
Zeilen 1 und 2: DC/AC-Hilfsenergie bei Ausgangssignal «Auswahl-Kriterium 4. Zeile D» nicht möglich! Ex -Ausführungen nur möglich mit Zeile B!						
6. Besonderheiten						
0) Ohne	Y		.	0	.	.
1) Mit			.	1	.	.
Ohne Besonderheiten (Zeile 0): Bestell-Code komplett. Mit Besonderheit (Zeile 1): Nachfolgend die nicht zutreffenden Auswahl- Kriterien im Bestell-Code mit / (Schrägstrich) belegen bis zum gewünschten Auswahl-Kriterium						
7. Einstellbarkeit (Endwertvariation)						
A) Erhöhte Einstellbarkeit + 5% / – 60% Einschränkung: Für Winkel ≥ 60°, Zusatzfehler 0,2% (Auch möglich bei Ausführung mit Zusatzgetriebe)		Y	.	.	A	.
8. Antriebswelle						
B) Spezial-Antriebswelle 6 mm Ø, 6 mm lang	N	Y	.	.	B	.
C) Spezial-Antriebswelle 1/4" Ø, 6 mm lang An Stelle der normalen Welle 2 mm Ø, 6 mm lang	N	Y	.	.	C	.
9. Erhöhte Klimafestigkeit						
D) Bei der Standard-Ausführung		BY	.	.	D	.
E) Bei den Ex-Ausführungen		AY	.	.	E	.

Fortsetzung der Tabelle 3: «Aufschlüsselung der Varianten» siehe nächste Seite!

KINAX WT 710

Messumformer für Drehwinkel

Bestell-Code 710 -																						
Auswahl-Kriterium, Varianten		*SCODE	unmöglich																			
10. Stopfbuchsen-Variante F) Verschlusszapfen anstelle 2. Stopfbuchse Nicht bei Hilfsenergie DC/AC mit galvanischer Trennung			FY																		F	
11. Zusatzgetriebe, angebaut (Welle Ø 6 mm, Länge 15 mm) Bei Verwendung des Umformers mit Zusatzgetriebe hat die Antriebswelle Anschläge und eine Rutschkupplung																						. G
G) Übersetzung 1 : 4	P	ENY																				. H
H) Übersetzung 4 : 1	P	ENY																				. J
J) Übersetzung 32 : 1	P	ENY																				. K
K) Übersetzung 64 : 1	P	ENY																				. N
N) Übersetzung 1 : 1 Nicht möglich mit V-Kennlinie, nicht möglich mit Spezial-Antriebswelle	P	ENY																				
12. Anbausatz L) Nr. 671 976 Zum Anbau an Manometer		ENPY																				. . L
M) Nr. 846 800 Magnetkupplung zum Anbau an Manometer Nicht möglich mit V-Kennlinie, nicht möglich mit Spezial-Antriebswelle, nicht möglich mit Zusatzgetriebe		ENPY																				. . M
13. Prüfprotokoll P) Protokoll Deutsch		Y																			 P

* Zeilen mit Buchstaben unter «unmöglich» sind nicht kombinierbar mit vorgängigen Zeilen mit gleichem Buchstaben unter «SCODE».

Elektrische Anschlüsse

2-, 3- oder 4-Drahtanschluss **ohne** Galvanische Trennung

2-Drahtanschluss (4...20 mA)

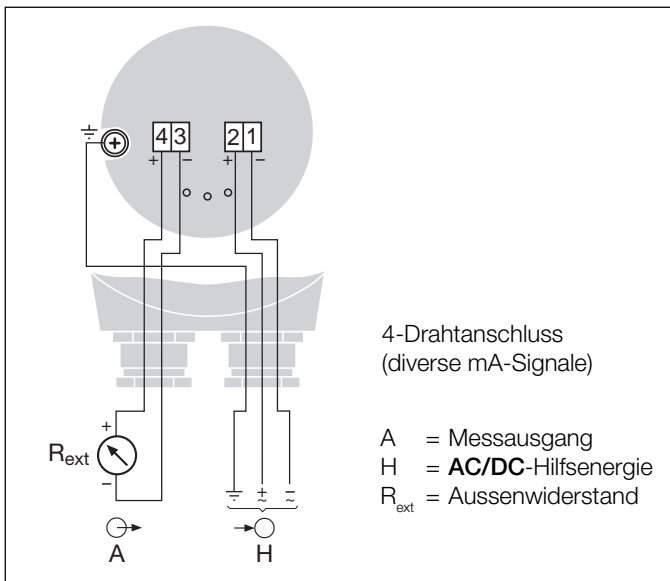
3-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)

4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)

A = Messausgang...
 ... als 2-Drahtanschluss (4...20 mA, Signal im Mess-Speise-Kreis)
 ... als 3- oder 4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)

H = DC-Hilfsenergie H = 12...33 V
 bzw. H = 12...30 V bei Ex-Ausführung
 R_{ext} = Aussenwiderstand

4-Drahtanschluss mit Galvanischer Trennung



Einstell-Elemente

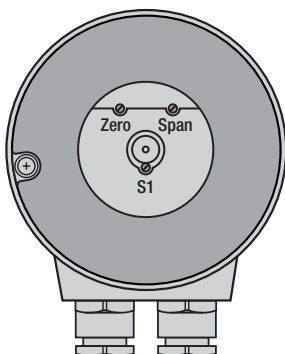


Bild 4. Lage der Einstell-Elemente.
ZERO = Potentiometer für Nullpunkt
SPAN = Potentiometer für
Messbereich-Endwert
S1 = Schalter für Drehrichtungs-
umkehr bei $\alpha > 150^\circ$.

Messumformer mit dem Bestell-Code 710 – ...D (siehe «Tabelle 3: Aufschlüsselung der Varianten») sind sowohl für den 2-Drahtanschluss mit dem Ausgangsstrom 4...20 mA als auch für den 3- bzw. 4-Drahtanschluss mit dem Ausgangsstrom 0...20 mA geeignet.

Bei einem allfälligen Wechsel im Anschliessen des Gerätes (siehe «Elektrische Anschlüsse») müssen jedoch Anfangs- und Endwert des Messbereiches, ZERO und SPAN, neu eingestellt werden.

Eine Umkehrung der Drehrichtung bei Transmittieren mit Messbereich > 150 α erfolgt mit dem Schalter S1.

Anwendung

- Zum Anbau an Messgeräte mit drehbarer Zeigerwelle, z.B. Manometer, Vakuummeter, Absolut- und Differenzdruckmesser sowie Quecksilber-Zeigthermometer.
- Zum Einbau in Getriebegehäuse für Stellungsmessung, z.B. an Ventilen, Schiebern und Drosselklappen.
- Zum Einbau in Getriebegehäuse mit Schwimmerantrieb für Flüssigkeitsstandmessung.
- Messung der Längsbewegungen von Zahnstangen, Zylindern, Schlitten, Schwimmern, Düsenadeln usw.



Bild 5. Manometer mit angebautem Messumformer KINAX WT 710.



Bild 6. Messumformer KINAX WT 710 und Zusatzgetriebe.

Der Umformer eignet sich besonders zum rückseitigen Anbau an Messgeräte mit drehbarer Zeigerwelle, da das Drehmoment des Umformers 0,001 Ncm nicht überschreitet und somit fast keine Rückwirkung auf das Messgerät ausübt. Die Antriebsachse ist in einem Kugellager nahezu reibungslos gelagert. Für die Montage wird ein Flanschring und für die Messwertübertragung eine Mitnehmergabel mit Kupplungshebel mitgeliefert. Bild 5 zeigt z.B. ein Manometer mit angebautem Messumformer.

Durch den Anbau eines Zusatzgetriebes an das Grundgerät (siehe Bild 6) kann der Messbereich des Umformers weitgehend an die Messaufgabe angepasst werden. Die Übersetzungsverhältnisse liegen zwischen 1:4 und 64:1, erhöhen jedoch das Drehmoment durch Reibung des Getriebes und der Antriebsachse auf ca. 0,6 bis 3,2 Ncm je nach Übersetzung. Diese Kombination ist daher nur anwendbar für Armaturen, die ein genügend grosses Drehmoment aufbringen.

Normales Zubehör

Messumformer:

- 3 Spannkammern
- 1 Schutzkappe
- 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch
- 1 Ex-Bescheinigung, nur bei Geräten in Ex-Ausführung

Messumformer zum Anbau an Messgerät mit drehbarer Zeigerwelle:

- 1 Zwischenflansch
- 1 Dichtungsring
- 1 Mitnehmergabel für $\varnothing 1,5$ mm am Messgerät
- 1 Kupplungshebel für $\varnothing 2$ mm am Messumformer
- 3 Spannkammern
- 3 Zylinderschrauben M4 x 8
- 1 Schutzkappe
- 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch
- 1 Ex-Bescheinigung, nur bei Geräten in Ex-Ausführung

Messumformer mit Zusatzgetriebe:

- 3 Spannkammern
- 1 Montagefuss
- 2 Sechskantschrauben M5 x 10
- 2 Federscheiben
- 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch
- 1 Ex-Bescheinigung, nur bei Geräten in Ex-Ausführung

KINAX WT 710

Messumformer für Drehwinkel

Mass-Skizzen

Grundgerät

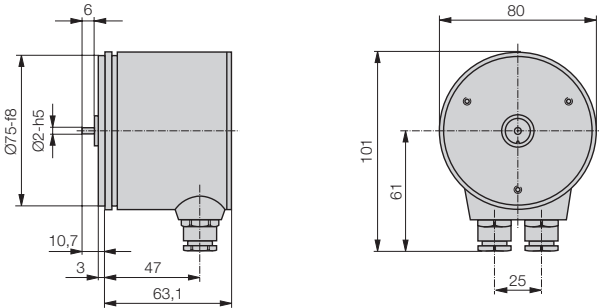


Bild 7. Grundgerät (Montagearten siehe Bilder 8 und 12).

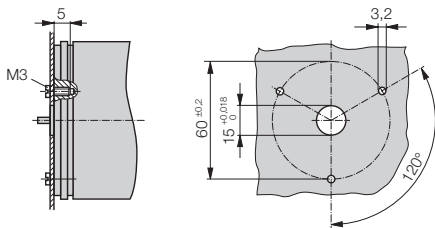


Bild 8. Links: Befestigung mit Zylinderschrauben
Rechts: Bohrplan für Befestigung mit Zylinderschrauben.

Grundgerät zum Anbau an Messgeräte mit drehbarer Zeigerwelle

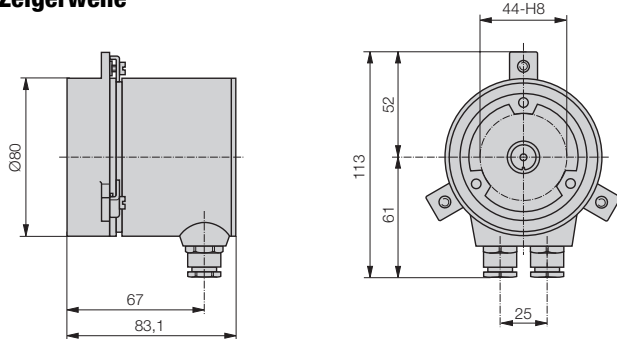


Bild 9. Grundgerät zum Anbau an Messgeräte mit drehbarer Zeigerwelle.
Das Messgerät muss mit rückseitig verlängerter Zeigerwelle (Durchmesser 1,5 mm, Länge 6...7 mm) ausgeführt werden.

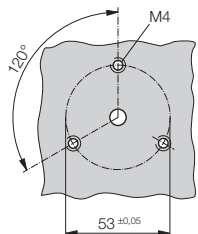


Bild 10. Bohrplan für Messgeräte-Gehäuse.

Grundgerät mit Zusatzgetriebe

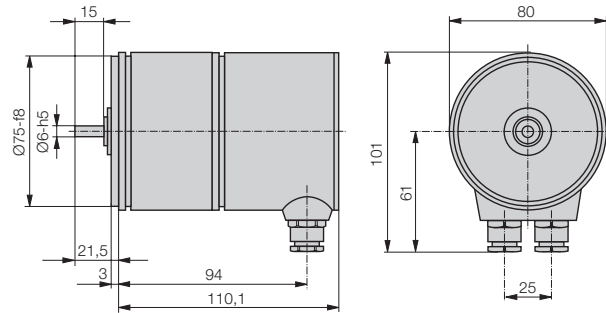


Bild 11. Grundgerät mit Zusatzgetriebe (Montageart siehe Bild 12).

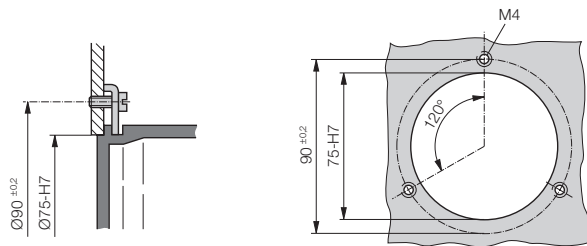


Bild 12. Links: Befestigung mit Spannklemmen
Rechts: Bohrplan für Befestigung mit Spannklemmen.

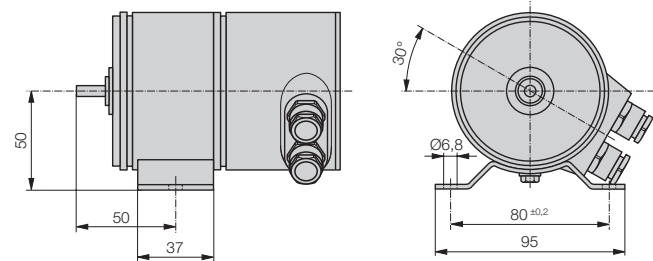


Bild 13. Befestigung mit Montagefuss.
(Falls bei dieser Montageart die Stopfbuchse im Weg sein sollte, ist der KINAX WT 710 um 120° zu drehen, vorher sind die drei Rundmuttern am Getriebe zu lösen.)

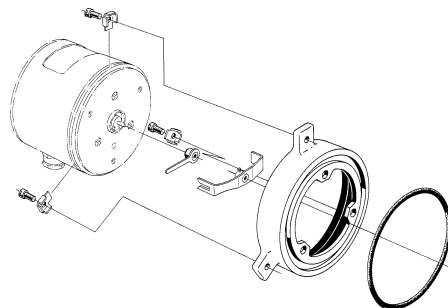


Bild 14. Anbausatz für Manometer (siehe «Auswahl-Kriterium 12.»)